

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-184654

(43)Date of publication of application : 13.11.1982

(51)Int.Cl.

B23Q 15/00  
B21D 37/20

(21)Application number : 56-069376

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 11.05.1981

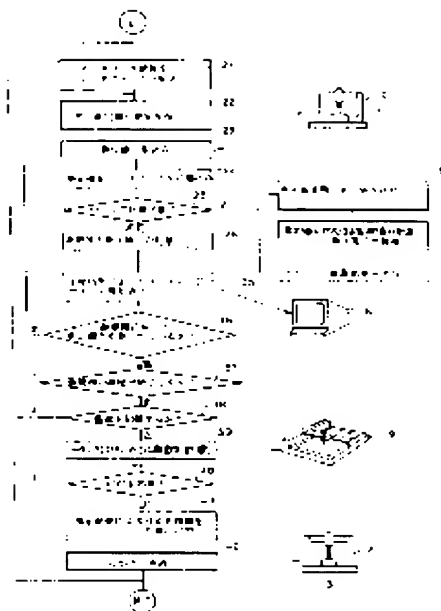
(72)Inventor : ARAKI HIROMI

### (54) PROCESSING METHOD

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance accuracy in inspection and finishing by measuring dimensions, facial configurations, etc. of a work using a three-dimensional measuring instrument and by having a quantitative judgement through comparison of measurement with the reference value.

CONSTITUTION: Measurements for a work obtained by a three-dimensional measuring instrument 2 are written in a data file 6 to make judgement if the measurements are comparable with the reference value at a microcomputer 4, i.e. if the reference corresponding to the measurements exists in the memory range 6a for data base information, where an acceptable result of the judgement will allow forwarding of measurements to the microcomputer 4 for comparison with the reference value while an unacceptable result shall command a computer 5 to calculate a reference value applicable for the measurement in this case on the basis of the data base information. Operator makes finishing work by reference to the colored display for the difference of measurements from the reference value on the screen of a color television 8. Thereby inspection and finishing for models, press dies, etc., can be made quantitatively.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **57184654 A**(43) Date of publication of application: **13 . 11 . 82**

(51) Int. Cl.

**B23Q 15/00**  
**B21D 37/20**
(21) Application number: **56069376**(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**(22) Date of filing: **11 . 05 . 81**(72) Inventor: **ARAKI HIROMI**(54) **PROCESSING METHOD**

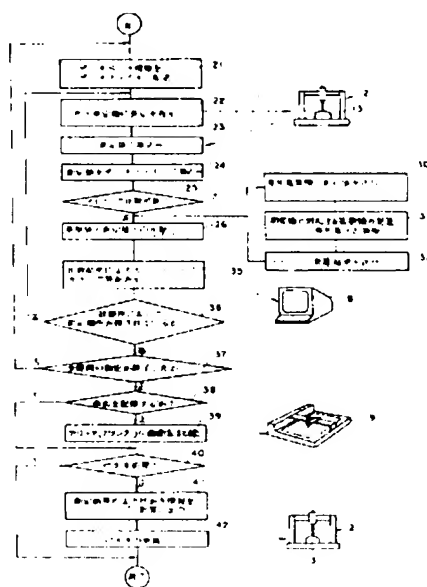
models, press dies, etc., can be made quantitatively.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To enhance accuracy in inspection and finishing by measuring dimensions, facial configurations, etc. of a work using a three-dimensional measuring instrument and by having a quantitative judgement through comparison of measurement with the reference value.

**CONSTITUTION:** Measurements for a work obtained by a three-dimensional measuring instrument 2 are written in a data file 6 to make judgement if the measurements are comparable with the reference value at a microcomputer 4, i.e. if the reference corresponding to the measurements exists in the memory range 6a for data base information, where an acceptable result of the judgement will allow forwarding of measurements to the microcomputer 4 for comparison with the reference value while an unacceptable result shall command a computer 5 to calculate a reference value applicable for the measurement in this case on the basis of the data base information. Operator makes finishing work by reference to the colored display for the difference of measurements from the reference value on the screen of a color television 8. Thereby inspection and finishing for



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-184654

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 Q 15/00  
B 21 D 37/20

識別記号

庁内整理番号  
7716-3C  
7819-4E

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 被加工品の加工方法

知多市佐布里字東金久曾23番地  
104

⑮ 特 願 昭56-69376  
⑯ 出 願 昭56(1981)5月11日  
⑰ 発 明 者 新木廣海

⑱ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社  
豊田市トヨタ町1番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 中平治

明 細 書

1. 発明の名称

被加工品の加工方法

2. 特許請求の範囲

被加工品の幾何学的な量を三次元測定機により測定し、測定値と予め設定してある基準値とを比較し、測定値と基準値との差を被加工品の再加工のための情報として表示することを特徴とする、被加工品の加工方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、プレス加工に関連して用いられるマスターモデルおよびプレス型、あるいはプレス加工により製作されるパネル等の加工方法に関する。

従来のマスターモデル製作におけるNC(数値制御)加工後の自由曲面の面造りは、熟練作業者による目視、触感、ハイライト等の官能的な検査、仕上げにより行なわれている。

プレス型製作の自由曲面の面造りでは、マスターモデルから製作した合せモデル(スポッテ

グモデル)をスポッテングプレスに取付けて、熟練作業者がプレス型と合せモデルとの密着性を検査しながら、すなわち合せモデルに光明丹を塗り、この合せモデルとプレス型とを合わせたときにプレス型の面に光明丹が一様に付着するかの検査をしながら、プレス型の面を仕上げ、これによりマスターモデルの面形状をプレス型へ写している。

さらに、プレスにより成形されたパネルの外形寸法、穴位置、および端面寸法等の精度検査は、ゲージを当てて目視により行なわれ、パネルの面の凹凸、稜線の通りなどの面形状の品質検査は、マスターモデル等の場合と同様に、熟練作業者による目視、触感等の官能により行なわれている。

すなわちこのような検査および仕上げ作業には、熟練が要求され、面の凹凸および左右差をなくすることが困難であるとともに、マスターモデルの左右差、合せモデルの複製誤差、スポッテングプレスの機械誤差(ガタ)などにより、品

質の折込み(ヒケ、ノビ、オレなどの解消)、すなわちパネルにヒケ等が実際に生じないようにプレス型の面等を補正することは困難となっている。

また、プレス型制作における成形性検討は、技術的データの蓄積、およびその蓄積のための技術がないために、熟練経験者による検討をその都度行なつて処置しており、過去の成形性データの適用、プレス型の製作段階での成形性造り込み、すなわち設計と全く同一の型を作ると、スプリングバック等のために同一の物ができないので、プレス型にスプリングバック、オーバクラウン、引け代をそれぞれ見込む必要があり、このような見込みとしての成形性造り込みは困難である。

本発明の目的は、マスタモデル、プレス型、パネル等の検査および仕上げに熟練を必要とせず、精度の改善を図ることができる加工方法を提供することである。

この目的を達成するために本発明の加工方法

した後のマスタモデル、プレス型、およびパネル等の被加工品である。

第2図は本発明の実施例をフローチャートで示している。

ステップ21ではカラーテレビ8のキーボードを操作して、被加工物13に対応するデータベース情報ファイル7内のデータベース情報を特有なデータ構造(記憶形態)に変更して、マイクロコンピュータ4を介してデータファイル6内のデータベース記憶領域6aへ基準値として転送する。ステップ22では、測定すべき位置(測定すべき位置は例えばx座標、y座標に従つて決められる。)の幾何学的な量(例えば実際のx座標の値)の測定を三次元測定機2に指示する。ステップ24では、測定値をデータファイル6の測定データ記憶領域6bに蓄込む。ステップ25では、この測定値がマイクロコンピュータ4において比較可能であるか否か、すなわちこの測定値に対応する基準値がデータベース情報記憶領域6aにあるか否かを判別し、判別結果が正であ

れば、被加工品の幾何学的な量を三次元測定機により測定し、測定値と予め設定してある基準値とを比較し、測定値と基準値との差を被加工品の再加工のための情報として表示する。

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図はシステム1全体の構成図であり、三次元測定機2は、簡易NC(数値制御)加工機を兼ね、高速NC制御器3を有しており、マイクロコンピュータ4を介して専用電子計算機5へオンラインで接続されている。マイクロコンピュータ4は大容量記憶領域のデータファイル6を備え、専用電子計算機5は、測定および解析の基準となる情報を格納するデータベース情報ファイル7を備えている。データファイル6はデータベース記憶領域6aと測定データ記憶領域6bとを区分してもつ。マイクロコンピュータ4には、システム1全体の制御および解析結果表示のためのカラーテレビ8、および解析結果を記憶するためのカラープロッタ(プリンター)9が接続されている。なお、13はNC加工を終了

ればステップ26へ、否であれば30へ進む。ステップ26では、それぞれデータベース情報記憶領域6aおよび測定データ記憶領域6bからマイクロコンピュータ4に転送されて互いに対応する基準値と測定値とを比較する。ステップ30では専用電子計算機5へ測定値を送信する。ステップ31では専用電子計算機5において、送信されてきた測定値に対応する基準値をデータベース情報ファイル7内のデータベース情報で計算する。ステップ32ではステップ31の計算の結果をマイクロコンピュータ4へ送信する。このようにデータファイル6内のデータベース領域6aのデータが不足する場合は、測定データ記憶領域6bの測定データに対応する基準値をデータベース情報ファイル7内のデータで計算しマイクロコンピュータ4に送信して比較解析する。ステップ35では比較結果に基づいて、基準値に対する測定値の差をカラーテレビ8に色分けて等差表示する。すなわち両者の差は大きさに応じて異なる色で表示される。ステップ36では、データベース情

第記憶領域6aのデータに対応する測定範囲において測定すべき箇所がなお残されているか否かを判別し、判別結果が否であればステップ37へ進み、正であればステップ22へ戻る。ステップ37では被加工品13の全範囲の測定が終了したか否かを判別し、判別結果が正であればステップ38へ進み、否であればステップ21へ戻る。ステップ38ではカラーテレビ8の画面を記録するか否かを判別し、判別結果が正であればステップ39へ、否であればステップ40へ進む。ステップ39ではカラーテレビ8の画面をカラープロッタ(プリンター)9により表示させる。ステップ40では被加工品13をけがき処理するか否かを判別し、判別結果が正であればステップ41へ、否であればプログラムを終了する。ステップ41ではけがき情報を計算して三次元測定機2へ送る。ステップ42では三次元測定機2により被加工品13にけがき処理を行なう。三次元測定機2は簡易三次元NC加工機を兼ねており、深部けがき(穴あけ)、等高線表示けがき(同一高さの箇所を線

で結ぶ。)、稜線けがき(稜線に沿って線を引く。)、プロファイルけがき(外形としての輪郭線を引く。))等の簡易NC加工を被加工品13に施す。作業者は簡易NC加工によるけがき線を参考にしつつ、砥石およびペーパー等により被加工品13の表面を研削して最終的な仕上げを行なう。また三次元測定機2による簡易NC加工を行なうことなく、作業者はカラーテレビ8およびカラープロッタ9の表示を参照しつつ研削、肉盛り等により被加工品13の最終仕上げを行なうことができる。

被加工品がマスタモデルおよびプレス型である場合、マスタモデルおよびプレス型の自由曲面の面造りでは、自由曲面の基準値に対する高さの差をカラーテレビにより色分けして等差表示し、作業者はこの表示に基づいて肉盛りあるいは研削を行なつて、基準値に等しい自由曲面を形成する。また必要に応じて、カラープロッタ(プリンター)9によりハードコピーを取つてカラーテレビ8の表示内容を記録に残す。

被加工品がパネルである場合には、パネルの

寸法、面形状を三次元測定機により測定し、基準値と測定値とを比較して定量的な合否判定を行なう。パネルの面形状に関しては、面形状に不具合が生じた場合、基準データとプレス型およびパネルの測定値とを比較して解析し、補正値を速やかに算出し、NC機(図示せず)によつてプレス型を再加工するか、あるいはNC機による再加工の時間がない場合には、三次元測定機(簡易三次元NC加工機)2による深部けがきによつて加工量を明確に指示して、作業者による最終的な仕上げが行なわれる。

このように本発明によれば、従来熟練作業者によつて官能的に行なわれていたマスタモデル、プレス型、およびパネル等の検査および仕上げを定量的に行なうことができる。こうしてマスタモデル、プレス型等の製作を熟練作業者に頼る必要を排除でき、また製作精度を改善し、製作時間を短縮することができる。

またプレス型およびパネルの完成時の測定データを把握し、これを成形性技術情報として蓄

積し、プレス型製作段階における成形性の造り込みを図ることも可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のシステム構成を例示する図、第2図は本発明の実施例のフローチャートである。

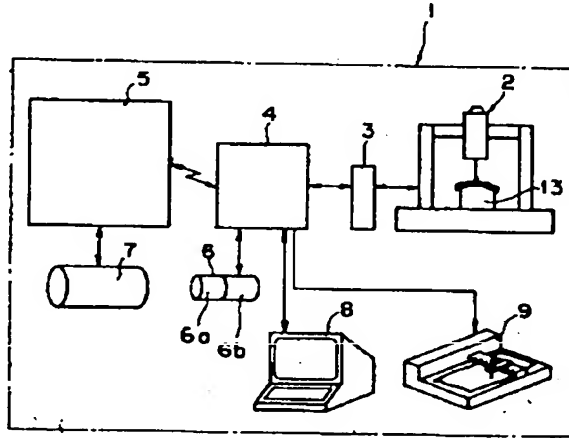
2・・・三次元測定機、4・・・マイクロコンピュータ、5・・・専用電子計算機、6・・・データファイル、7・・・データベース情報ファイル、8・・・カラーテレビ、9・・・カラープロッタ、13・・・被加工品

特許出願人 トヨタ自動車工業株式会社

代理人 弁理士 中 平



第 1 図



第 2 図

